

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“EFECTO DEL NÚMERO DE HIJOS” SOBRE EL
RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL BANANO
ORGÁNICO (*Musa paradisiaca*) VARIEDAD William
PARA EXPORTACIÓN”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

PRESENTADO POR:

Br. JAIME JOSÉ FRANCISCO ESCOBEDO ALBURQUEQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

PIURA – PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“EFECTO DEL NÚMERO DE HIJOS” SOBRE EL RENDIMIENTO
Y CALIDAD DEL BANANO ORGÁNICO (*Musa paradisiaca*)
VARIEDAD William PARA EXPORTACIÓN”**

TESIS

**PRESENTADA A LA FACULTAD DE AGRONOMÍA PARA
OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**



**ING. VÍCTOR SANDOVAL CRUZ MSc.
ASESOR**



Br. JAIME JOSÉ FRANCISCO ESCOBEDO ALBURQUEQUE

TESISTA

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**PIURA – PERÚ
2018**

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

Yo. **Br. JAIME JOSÉ FRANCISCO ESCOBEDO ALBURQUEQUE**, identificado con DNI N° 47563620, Bachiller de la Escuela Profesional de Agronomía, de la Facultad de Agronomía y domiciliado en Calle Tres N° 130 Buenos Aires – Distrito Sullana, Provincia Sullana, Departamento de Piura.

Celular: 969423181

Correo: jaimeose045812@hotmail.com

DECLARO BAJO JURAMENTO: que la tesis que presento es original e inédita, no siendo copia parcial o total de una tesis desarrollada y/o realizada en Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante al Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, Setiembre del 2018

.....

DNI N° 47563620



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“EFECTO DEL NÚMERO DE HIJOS” SOBRE EL RENDIMIENTO Y
CALIDAD DEL BANANO ORGÁNICO (*Musa paradisiaca*)
VARIEDAD William PARA EXPORTACIÓN”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

Br. JAIME JOSÉ FRANCISCO ESCOBEDO ALBURQUEQUE

APROBADO POR:

Dr. HUMBERTO CARDOZA ROJAS
PRESIDENTE

ING. CARLOS E. SAN MARTÍN ZAPATA MSc.
VOCAL

ING. PEDRO M. REYES MORE MSc.
SECRETARIO

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**PIURA – PERÚ
2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
COMISION DE INVESTIGACION AGRICOLA



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
032-2018-CIAFA-UNP**

Los miembros del jurado calificador que suscriben, congregados para estudiar el Trabajo de Tesis denominado "EFECTO DEL NUMERO DE "HIJOS" SOBRE EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL BANANO ORGÁNICO (*Musa paradisiaca*) VARIEDAD Williams PARA EXPORTACION", conducido por el BR. JAIME JOSÉ FRANCISCO ESCOBEDO ALBURQUEQUE, asesorado por el Ing. Víctor Sandoval Cruz MSc.

Luego de oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, lo declaran APROBADO, en consecuencia queda en condiciones de ser calificado APTO para gestionar ante el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo de conformidad con lo estipulado en el artículo N° 171, inciso 2° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 28 de Mayo del 2018.

Dr. Humberto Cardoza Rojas
Presidente

Ing. Carlos E. San Martín Zapata
Vocal

Ing. Pedro M. Reyes More MSc.
Secretario

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis, dedico a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante. Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo me lo he ganado.

A mis padres, por mostrarme el camino a la superación, ellos son la motivación de mi vida mi orgullo de ser lo que seré.

A mi hermana por sus buenos deseos, tía paternal, por su apoyo incondicional de poder culminar mi meta.

Sin dejar atrás a toda mi familia por confiar en mí, a mis abuelitos que desde el cielo sé que están orgullosos por cada paso que doy en mi vida.

Gracias a mis seres queridos por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo

AGRADECIMIENTO

Mi eterna gratitud a Dios por su inmenso amor y por darme la sabiduría y fortaleza para permitirme concluir en su tiempo este gran proyecto que forma parte de una etapa de crecimiento en mi formación profesional.

A mi papá Jaime, a mi mamá Yanet, a mi hermana Lourdes y, tía Emilse por su apoyo y preocupación en todo momento y que de forma directa han sido mi inspiración para nunca darme por vencido en cada proyecto de mi vida.

A todos aquellos docentes que han formado parte de mi preparación académica y especialmente a mi asesor de Tesis Ing. Víctor Sandoval Cruz M.sc, por su paciencia y asesoría; para el desarrollo y culminación de este trabajo de tesis,

Agradecer a la familia Tapia Zapata y a todas las personas que directa o indirectamente contribuyeron a la efectiva realización de este trabajo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Fundo Oasis del Señor José Alberto Tapia, ubicado en el Departamento de Piura, Provincia y Distrito de Sullana.

Los objetivos del trabajo fueron: Evaluar el número de “hijos” sobre el rendimiento y calidad en el banano orgánico, y cuyos objetivos específicos fueron: a. Evaluar el efecto del número de “hijos” manejados en una plantación de banano orgánico sobre el peso como calidad y ratio en banano de exportación en el Valle del Chira, b. Efecto del número de “hijos” sobre parámetros morfoproduktivos. c. Realizar un análisis económico.

Se empleó un diseño bloques completos al azar con tres tratamientos y cuatro repeticiones. Cada unidad experimental estuvo constituida por tres plantas productivas, evaluándose dos plantas centrales y un racimo de cada planta.

Los tratamientos fueron: a. Con un hijo H1, b. Con dos hijos H2 y c. Con tres hijos H3. Se realizó el análisis de varianza y la prueba de significación de DUNCAN.

Los resultados obtenidos fueron: a. No se obtuvieron diferencias significativas con el número de “hijos” por planta sobre el rendimiento siendo éste, el equivalente entre 40.75 Tm/ha con un (01) hijo y 40.45 Tm/há con tres (03) “hijos”. b. El peso de racimas, longitud de dedo, peso de manilla fue afectado por el número de hijos/planta, mientras más hijos/planta los valores de éstos parámetros disminuyen. c. El mejor ratio de 1.095 se obtuvo con el tratamiento 01 hijo. d. El mejor beneficio costo con una relación de 1.88 fue para el tratamiento con un hijo/planta (T1).

Palabras claves: hijo, ratio.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the Oasis Farm of Mr. José Alberto Tapia, located in the Department of Piura, Province and District of Sullana.

The objectives of the work were: Evaluate the number of "children" on yield and quality in organic bananas, and whose specific objectives were: a. Evaluate the effect of the number of "children" managed in an organic banana plantation on weight as quality and export banana ratio in the Chira Valley, b. Effect of the number of "children" on productive morph parameters. c. Carry out an economic analysis.

A randomized complete blocks design was used with three treatments and four repetitions. Each experimental unit was constituted by three productive plants, evaluating two central plants and a cluster of each plant.

The treatments were: a. With a child H1, b. With two "children" H2 and c. With three "children" H3. The analysis of variance and the significance test of DUNCAN were performed.

The results obtained were: a. No significant differences were found with the number of "children" per plant over yield, being this the equivalent between 40.75 Tm / ha with one (01) child and 40.45 Tm / ha with three (03) "children". b. Cluster weight, finger length, handle weight was affected by the number of children / plant, while more children / plant the values of these parameters decreases. c. The best ratio of 1,095 was obtained with the treatment 01 son. d. The best cost benefit with a ratio of 1.88 was for the treatment with a child / plant (T1).

Key words: child, ratio.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA	2
1.1. Descripción de la problemática	2
1.2. Justificación e importancia de la investigación	3
1.3. Objetivos	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. Bases Teóricas	5
2.1.1 Historia y origen del banano	5
2.1.2 Taxonomía del cultivo	6
2.1.3 Generalidades y Descripción Botánica del Banano	7
2.1.4 Requerimientos edafoclimaticos	8
2.1.5 Siembra o plantación	8
2.1.6 Manejo de la plantación	10
2.1.7 Manejo de la racima	12
2.2. Glosario de términos básicos	13
2.3 Hipótesis	15
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	16
3.1. Enfoque y diseño	16
3.2. Sujetos de la investigación	16
3.2.1. Lugar de ejecución del experimento	16
3.2.2. Duración del experimento	16
3.2.3. Ubicación Política	16
3.2.4. Ubicación Geográfica	17
3.3. Métodos y procedimientos	18
3.3.1. Conducción del campo experimental	18
3.3.2. Observaciones realizadas	19
3.3.3. Métodos y técnicas	20
3.3.4. Análisis estadístico	21
3.3.5. Distribución del campo experimental	22

3.4.	Técnicas e instrumentos	22
3.4.1.	Materiales	22
3.4.2.	Equipos	23
3.5.	Aspectos éticos	23

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Datos Meteorológicos.	24
4.2.	Análisis del suelo de la parcela en estudio	26
4.3.	Rendimiento en Tm/ha	27
4.4.	Rendimiento en Kg/parcela	29
4.5.	Peso de racima	31
4.6.	Longitud de dedo	34
4.7.	Peso de manilla	37
4.8.	Ratio de la parcela	40
4.9.	Análisis económico	43

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 45

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES 46

CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 47

ANEXOS 48

ÍNDICE DE CUADROS

N°		Pág.
3.1	Análisis de varianza	21
4.1	Datos meteorológicos reportados durante la conducción del cultivo – 2017	25
4.2	Resultado de análisis de suelos.	26
4.3	Análisis de Varianza para rendimiento en Tm/ ha.	28
4.4	Efectos de número de “hijos” sobre rendimiento en Tm/ha.	28
4.5	Análisis de Varianza para rendimiento en Kg/ parcela.	30
4.6	Efectos de número de “hijos” sobre rendimiento en Kg/parcela.	30
4.7	Análisis de Varianza de número de “hijos” para peso de racima Kg.	32
4.8	Efectos de número de “hijos” sobre peso de racima kg.	32
4.9	Análisis de Varianza de número de “hijos” para longitud de dedo en cm.	35
4.10	Efectos de número de “hijos” sobre longitud de dedo cm.	35
4.11	Análisis de Varianza de número de “hijos” para peso de manilla.	38
4.12	Efectos de número de “hijos” sobre peso de manilla.	38
4.13	Análisis de Varianza de número de “hijos” para ratio de parcelas.	41
4.14	Efectos de número de “hijos” sobre ratio de parcelas.	41
4.15	Análisis económico.	43
4.16	Resumen de parámetros evaluados	44
4.17	Resumen de Duncan _{0,05}	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

N°		Pág.
4.1.	Efectos de número de “hijos” sobre peso de racima	33
4.2	Efectos de número de “hijos” sobre longitud de dedo	36
4.3	Efectos de número de “hijos” sobre peso de manilla	39
4.4	Efectos de número de “hijos” sobre Ratio de parcelas	42

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	Pág.
1. Rendimiento en Tm / ha	49
2. Rendimiento en Kg. / parcela.	49
3. Peso de racima en kg.	50
4. Longitud de dedo en cm.	50
5. Peso de manilla en kg.	51
6. Ratio de las parcelas.	51
7. Costos de producción.	52
8. Croquis de distribución de tratamientos.	53
9. Croquis de distribución del campo experimental.	54
10. Actividades de campo	55
11. Ficha técnica de abonos empleados	56

INTRODUCCIÓN

El banano orgánico (*Musa paradisiaca*) es un cultivo de mucha importancia económica ya sea a nivel regional y nacional debido a las altas tasas registradas en las exportaciones de los últimos años, por ello se está apostando para seguir avanzando en la mejora de la calidad y rendimiento que beneficien tanto al agricultor como a las diferentes asociaciones bananeras localizadas en la región Piura.

El presente trabajo de investigación titulado efecto del número de “hijos” sobre el rendimiento y calidad del banano orgánico (*Musa paradisiaca*) variedad williams para exportación, pretende buscar soluciones de calidad y rendimientos y demostrar que generación de la planta del banano es la que produce mejor ya sea madre, hijo y nieto, con el fin de poder estimar nuestra producción en los futuros años de nuestro cultivo.

Por otro lado la investigación busca orientar a los productores en las labores culturales del cultivo así como la elección del mejor “hijo” de la planta madre para tener una producción a futuro que sea rentable dentro del costo beneficio del agricultor.

A través de trabajos de investigación estamos aportando a la solución de la problemática que viven día a día los productores los cuales dependen económicamente de dicho cultivo y a ello apostamos por brindarles alternativas donde puedan tener un óptimo rendimiento y calidad de tal manera que la mayor parte de la producción sea para exportación y el beneficiado en primer instancia sea el agricultor.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA PROBLEMÁTICA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Dentro de las problemáticas que tenemos presente en nuestra región de Piura en el cultivo de banano orgánico (*Musa paradisiaca*) una de ellas es la mala elección de “hijos” que como consecuencia tendremos futuras plantaciones con bajo rendimiento, debido a ello estamos tratando de dar respuesta a parte de esta problemática.

También al desconocimiento del rendimiento tanto de la madre, “hijo” y “nieto” no podemos estimar una adecuada producción de nuestro cultivo; por otro lado los agricultores no están capacitados para manejar sus plantaciones sin problemas que puedan presentarse durante toda la etapa del desarrollo vegetativo.

1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El cultivo de banano en el departamento de Piura es muy importante porque mueve la economía de muchos agricultores sobre todo los del valle del Chira, Alto Piura y San Lorenzo que se dedican a la producción de banano orgánico para la exportación, siendo uno de sus principales inconvenientes decidir con cuántos “hijos” pueden manejar una plantación de banano para obtener una buena cosecha y que ésta sea de calidad de exportación. Generalmente ellos manejan plantaciones de banano con dos o tres “hijos” pero también nos damos cuenta que mientras mayor número de “hijos” por planta menor es el rendimiento y de menor calidad exportable. También es importante hacer conocer que los distanciamientos de siembra también influyen en el rendimiento y calidad del banano obtenido, es por ello que se planteó realizar este trabajo de investigación para ver el efecto del número de “hijos” por planta sobre el rendimiento y calidad del banano teniendo en cuenta los distanciamientos que manejan el fundo Oasis y con riego tecnificado.

1.3. OBJETIVOS

Objetivo General.

- ✓ Evaluar el efecto del número de “hijos” sobre el rendimiento y calidad en el banano orgánico.

Objetivos Específicos:

- ✓ Evaluar el efecto del número de “hijos” manejados en una plantación de banano orgánico sobre el peso, calidad y ratio en banano de exportación en el Valle del Chira.
- ✓ Efecto del número de “hijos” sobre parámetros morfo productivos.
- ✓ Realizar un análisis económico de la mejor respuesta del cultivo respecto al número de “hijos” por mata.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. Historia y origen del banano

“El banano data de miles de años. Rumphius uno de los más prominentes botánicos de la historia dice que el banano es de linaje venerable. Es un hecho reconocido que el hombre ha usado el banano como alimento, por miles de años. Fue una de las primeras frutas que cultivaron los agricultores primitivos.”

Con frecuencia en las antiguas literaturas, Indú, China, Griega y Romana se hace referencia al cultivo del banano, así mismo se le menciona en varios textos sagrados de los pueblos de oriente, entre estos se encuentran dos epopeyas indúes, el Magabharata de autor desconocido y el Ramayana del poeta Valmiki. Existen referencias en algunos textos sagrados budistas, en crónicas que describen una bebida derivada del banano que a los monjes de ésta región les era permitido ingerir. Yan Fu un oficial chino del Siglo II, escribió una “Enciclopedia de cosas Raras” en la cual hace una descripción de la planta de banano.

Históricamente el sureste del continente asiático se considera el lugar de origen del banano, se cree que su cultivo se desarrolló simultáneamente en Malaya y en las Islas Indonesias; sin embargo el origen exacto no es completamente claro. El antropólogo Doctor Herbert Spiden escribió: Es lo más probable que el banano alimenticio sea oriundo de las húmedas regiones tropicales del sureste de Asia, incluyendo el noreste de la India, Camboya y partes de la China del Sur. Así como las islas de Sumatra, Java, Borneo, las Filipinas y Taiwán. En estos lugares, las variedades sin semillas del verdadero banano de consumo doméstico se encuentran en estado silvestre,

aunque es probable que hayan simplemente escapado de sus cultivos. **(Soto Ballester y Moisés, 1991)**

2.1.2. Taxonomía del cultivo

Jiménez, (2014) Indican que la familia Musácea se clasifica de la siguiente manera:

Reino	: Plantae
Subreino	: Embryobionta
División	: Magnoliophyta
Clase	: Liliopsida
Subclase	: Zingiberales
Familia	: Musaceae
Género	: Musa
Especie	: <i>Musa paradisiaca</i> .

2.1.3. Generalidades y Descripción Botánica del Banano

Es la fruta de una planta monocotiledónea que mide de 1,5 a 6 metros de altura, con rizomas denominadas Cepas. Su tallo está formado por pecíolos de hojas curvadas y comprimidas, dispuestas en bandas en espiral que desde el centro van formándose sucesivamente nuevas hojas y al extenderse comprimen hacia el exterior las bases de las hojas viejas.

De acuerdo con la variedad un racimo puede llegar a tener 100 a 400 frutos, cada uno llega a tener de 8 a 20 centímetros de largo con un peso entre 1 a 4 onzas. A los 14 meses después de la siembra de los rizomas o 4 meses después de aparecer la yema floral los racimos están listos para ser cosechados.

Por su característica la planta de banano solamente produce un racimo de fruto y luego debe ser cortada; sin embargo, en su etapa de crecimiento la rizoma principal llamada Cepa, bota semilla a su alrededor, lo cual permite el nacimiento de nuevas plantas. Generalmente esto ocurre cuando la planta madre alcanza la edad de entre 12 a 16 meses. Las nuevas plantas en cultivos supervisados requieren que se elija la más sana y robusta, con el objetivo de conservar la mejor calidad de la nueva planta y finalmente del racimo que se cosechará. **(Jiménez, 2014)**

El sistema radicular.

El sistema radicular está formado por una abundante cantidad de raíces primarias, secundarias y terciarias. Varios investigadores han planteado la existencia de dos clases de raíces primarias: las horizontales y las verticales, que conforman un sistema entrecruzado que le da un magnífico anclaje o fijación al suelo a la planta, denominándose pioneras a las verticales y alimentadoras a las horizontales **(Soto, 2008)**

Hojas

Muy grandes y dispuestas en forma de espiral, de 2 - 4 m. de largo y hasta de medio metro de ancho, con un peciolo de 1 m o más de longitud y limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el peciolo, un poco ondulado y glabro.

Pseudotallo

El verdadero tallo es un rizoma grande, almidonoso, subterráneo, que está coronado con yemas; éstas se desarrollan una vez que la planta ha florecido y fructificado.

A medida que cada chupón del rizoma alcanza la madurez, su yema terminal se convierte en una inflorescencia al ser empujada hacia arriba desde el interior del suelo por el alargamiento del tallo, hasta que emerge arriba del pseudotallo.

Raíces

Son superficiales distribuidas en una capa de 30 - 40 cm, concentrándose la mayoría a los 15 a 20 cm. Son de color blanco y tiernas cuando emergen, posteriormente son duras, amarillentas. Pueden alcanzar los 3 m de crecimiento lateral y 1,5 m de profundidad. El poder de penetración de la raíz es débil, por lo que la distribución radicular está relacionada con la textura y estructura del suelo. **(Herrera y Colonia, 2011)**

2.1.4. Requerimientos edafoclimaticos.

Las condiciones climáticas adecuadas para el cultivo de plátano se ubican en una franja comprendida entre los 30 grados al norte y 30 grados al sur del Ecuador, pero las condiciones óptimas se dan entre los 15 grados al norte y al sur del Ecuador.

Respecto a la altitud, los plátanos prosperan mejor desde el nivel del mar hasta los 300 metros, en áreas con temperaturas que fluctúan entre los 20° y 30°C y con una precipitación entre 1,800 y 3,000 mm anuales, bien distribuidos durante el año. Cuando no se tenga una buena distribución de la lluvia, es decir, entre 100 a 180 mm mensuales, es necesario disponer de un sistema de riego. Los suelos más aptos son los aluviales, con una profundidad mínima de un metro, de textura franca, franco-arenosa o franco arcillosa, con pH entre 5.5 y 6.5. El plátano es altamente sensible a altos contenidos de sales y alcalinidad en los suelos. **(Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Chiapas –México [INIFAPC], 2011)**

2.1.5 Siembra o plantación

Se requiere primero realizar el trazo de la plantación, es decir, marcar en el terreno el lugar donde van a colocarse las plantas, lo cual se puede hacer con cuerdas o con tractor; en los puntos marcados se procede a hacer las cepas de 30x30x30 centímetros o 40x40x40 centímetros, con un cava-hoyos, aunque si se usan plantas producidas in vitro, las cepas se hacen según el tamaño del cepellón.

El banano puede sembrarse en cualquier época del año, bajo condiciones de riego, sin embargo se sugiere sembrar en los meses de marzo a junio, con la finalidad de obtener la primera cosecha en los meses que la fruta tiene mayor precio, además de aprovechar el ciclo de lluvias para el mejor establecimiento de la plantación. **(INIFAPC, 2011)**

Densidad de la plantación

La densidad de plantación está en función del número de plantas que se quiera tener en una hectárea y de la distribución de estas en el terreno, para disminuir la competencia por luz, agua y nutrientes entre plantas. La densidad de plantación debe tomar en cuenta lo siguiente:

- a) El clon a plantar, ya que clones con menor porte como Enano Gigante admiten un mayor número de plantas que clones de porte alto, como Valery o Macho.
- b) Las condiciones del suelo y clima, suelos profundos, con buen drenaje y condiciones de clima favorables para el cultivo permiten menos población que suelos o climas inapropiados, ya que cuando las condiciones son favorables, las plantas desarrollan más y existe una mayor competencia.

En todo caso se deben asegurar tres factores, suficiente sombra que garantice un autocontrol de maleza por parte de la planta de banano y un buen racimo, es decir, distancias largas producen un buen racimo pero el control de maleza se debe hacer permanentemente debido a la cantidad de luz que entra en las calles, mientras que una distancia corta reduce el peso del racimo y la sombra de las plantas de banano reduce el crecimiento de la maleza. En tercer lugar, se debe garantizar un adecuado brote de hijuelos, ya que el hijuelo requiere de cierta cantidad de luz para emerger y desarrollarse.

Se ha definido que la mejor densidad de plantación es de 1,914 plantas por hectárea, para producir fruta de calidad de exportación con la variedad “Enano Gigante”. De manera práctica los productores utilizan 2,000 plantas por hectáreas, lo que garantiza un buen autocontrol de la maleza, racimos de

óptima calidad y buen brote de hijuelos. Existen diferentes sistemas de plantación, el cual se selecciona en base al sistema de producción y al aprovechamiento de las condiciones de suelo y clima de la región. Los sistemas son en cuadro, en rectángulo, en triángulo, hexagonal y en doble surco. **(INIFAPC, 2011)**

2.1.6. Manejo de la plantación

Deshije

El deshije o poda de hijuelos es una práctica cultural muy importante, a través de la cual seleccionamos el hijuelo (uno o dos) más desarrollado, permitiendo poder establecer una secuencia apropiada de crecimiento de la “MADRE”, “HIJO” y “NIETO”, que asegure una producción permanente. Caso contrario dejar que el número de hijuelos sea alto, trae como consecuencia una competencia entre la madre y los hijuelos en la absorción de todos los nutrientes en el suelo, originando un retardo en la producción y la presencia de fruta pobre. El Deshije se tiene que realizar cada 8 semanas utilizando para ello un machete. **(Agrobanco, 2013).**

Deshoje

A través de esta práctica se eliminan las hojas dobladas y secas, cortando de abajo hacia arriba. El corte en sentido contrario ocasiona desgarraduras en el pseudotallo, por cuyas heridas pueden penetrar los agentes causales de enfermedades. Las hojas secas y las parcialmente atacadas por la Sigatoka negra, son importantes fuentes potenciales de inóculo que hay que eliminar, mediante el corte de la hoja o bien de las áreas infectadas. Esta práctica permite poder disminuir el ataque de la Sigatoka negra.

La práctica del deshoje y despunte fitosanitario debe realizarse en lo posible en forma semanal o quincenal, teniendo en cuenta el grado de daño de la hoja. **(Agrobanco, 2013).**

Manejo de malezas

Las malezas compiten con la planta de plátano por luz, agua y nutrientes, además son hospedantes de plagas y enfermedades de gran importancia económica, razón por la que hay que tratar de manejarlas con herramientas manuales como machete, guadaña, pero nunca deben hacerse con rastras de tracción animal o accionados por tractor, por cuanto no solo compactan el suelo sino que también dañan las raíces de las plantas. También puede recurrirse al uso de coberturas como las leguminosas o el uso de las hojas secas del mismo banano. **(Agrobanco, 2013)**

Fertilización

Los rendimientos y la calidad de la producción guardan estrecha relación con el contenido y las disponibilidades de los diferentes elementos nutritivos que requiere la planta.

El requerimiento de una hectárea de banano para la obtención de 70 Tm/ha/año de fruta es: 280 Nitrógeno – 50 Fósforo – 500 Potasio (kg/ha/año) Teniendo como fuentes actualmente: Guano de isla, sulpomag o sulfato de potasio.

Pudiéndose agregar compost, humus o bioles.

La aplicación de los fertilizantes se recomienda realizarlo en forma fraccionada (tres veces al año) la primera un mes después de establecer la plantación, a los 5 meses y la última antes de la floración. No olvidar que al momento de colocar la semilla se recomienda colocar guano de aves o mamíferos.

De igual manera es importante que una vez seleccionado y antes de su preparación y siembra se debe hacer el correspondiente análisis del suelo, cuya interpretación mostrara las cantidades de fertilizantes que hay que aplicar.

Hay que tener presente que no es técnico ni económico proceder a fertilizar una plantación sin conocer el análisis, puesto que se puede estar aplicando nutrientes que no necesita el suelo y los que en realidad necesita no se están

aplicando, como también puede suceder que las cantidades utilizadas sean excesivas o por el contrario deficitarias. **(Agrobanco, 2013)**

2.1.7. Manejo de la racima

Enfunde: Consiste en colocarle al racimo una funda de polipropileno perforada en su totalidad con perforaciones de 2 mm de diámetro, el embolsado en 12 términos generales protege al racimo contra daños ocasionados por insectos como abejas, y principalmente del coleóptero entre otros, además de mejorar la apariencia de la fruta en cuanto a coloración, brillo, grosor y longitud. La funda que usamos en nuestro medio como productores orgánicos es de color azul y no es tratada sus medidas son de 34 cm de ancho por 72 cm de largo, esta labor se ejecuta semanalmente realizando tres vueltas por semanas. **(Méndez, 2016)**

Encinte: Es una práctica que se realiza junto con el enfunde y sirve para determinar la edad del racimo.

Daipado: El protector o “polyexpanded” está hecho de polietileno de baja densidad (espumado-expandido) con un proceso complejo pero con altos beneficios para los usuarios del producto. El protector se coloca fácilmente entre las manos del racimo cuando este tiene dos semanas de edad para evitar durante su desarrollo la fricción entre los dedos y las manos lo cual desmejora la calidad, longitud y peso de la fruta pues no hay necesidad de reemplazarlo dos veces ya que el mismo queda colocado hasta la cosecha, el ciclo de esta labor es semanal, estos discos son cortados en cada empacadora de cada sector en una medida de 0.35 m por 0.50 m y por 0.4 los mismos que después de cada cosecha se procede a limpiar y pueden ser reutilizados por dos o tres veces. **(Méndez, 2016)**

Desflore: Es la eliminación de los residuos florales en la fruta muy joven esto se lo hace a la segunda semana de haber emitido la planta la inflorescencia. Gumanchay. (2013), clasifica al deschive como una labor que se realiza a las 2 semanas de nacida la bellota y consiste en podar el racimo la última mano o mano falsa, dejando de uno a dos dedos adheridos al raquis, incluyendo la eliminación de 2 manos inmediatas superior de la mano falsa. **(Méndez, 2016)**

Eliminación de la bellota.

Esta es una labor que debe realizarse una vez que se formó la última mano. Su efecto se manifiesta en un mejor llenado de los frutos que conforman el racimo, trayendo como consecuencia un incremento en el peso de los mismos. El incremento en el peso de los racimos puede llegar a superar los 3 Kg. **(Torres, 2012).**

Deschive

El objetivo de esta práctica es el favorecer el llenado e incrementar el tamaño, y peso de los frutos, aspectos que juegan un papel importante en la producción de fruta con destino a mercados especializados, que manejan el concepto de calidad **(Rojas Llanque, 2006).**

2.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS

Bellota: Es la inflorescencia de la planta de banano, es una formación destinada a la generación de flores, generalmente se ubica en las terminales aéreas meristemáticas de las plantas.

Cepas: Se denomina cepa al sector del tronco que se halla debajo de la tierra y que está vinculado a las raíces.

Clon: Es una nueva planta con los mismos genes de su progenitor solo se da a través de la reproducción asexual.

Deschive: Es la acción de eliminar la “mano falsa” y dos o tres manos, según la estación del año.

Funda de polipropileno: Es una bolsa de polietileno que se coloca al racimo permitiendo obtener un engrosamiento más acelerado de la fruta y protegiendo a la fruta de plagas, pájaros, patógenos y otros.

Hijo: Es un brote lateral que se desarrolla desde el rizoma, y generalmente surge muy cerca de la planta progenitora.

Inoculo: Término colectivo para referirse a los microorganismos o sus partes (esporas, fragmentos miceliales, etc.) capaces de provocar infección o simbiosis cuando se transfieren a un huésped.

Mano falsa: Se le denomina a la mano más pequeña del racima.

Peciole: Apéndice de la hoja de una planta por el cual se une al tallo en este caso al pseudotallo.

Pseudotallo Un crecimiento erecto y aéreo que parece ser un tallo con hojas, pero está realmente llenas de vainas y hojas. Precisamente es el tronco de la planta.

Ratio: Es el rendimiento en cajas de 18,14 kg de fruta exportable por racima.

2.3. HIPÓTESIS GENERAL

- ✓ Evaluar el efecto de los tratamientos sobre el rendimiento y calidad.

Hipótesis alterna.

- ✓ Que los tratamientos estudiados no tengan efecto sobre el rendimiento y calidad.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE Y DISEÑO

El estudio se condujo bajo un enfoque cuantitativo; este enfoque permite recoger información susceptible de medición, la que es procesada utilizando métodos estadísticos. El diseño de investigación bajo el cual se realizó la investigación, es un diseño experimental; los datos se recogen tal y como se presentan en las unidades de análisis.

3.2. SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN

- ✓ Parcelas experimentales
- ✓ Plantas de banano
- ✓ Unidades en estudio.

3.2.1. Lugar de ejecución del experimento:

El presente trabajo de investigación se realizó en El fundo OASIS del Señor José Alberto Tapia Figueroa.

3.2.2. Duración del experimento

La fase experimental y de gabinete se ejecutó en el periodo comprendido entre los meses de marzo y agosto del 2017.

3.2.3. Ubicación Política.

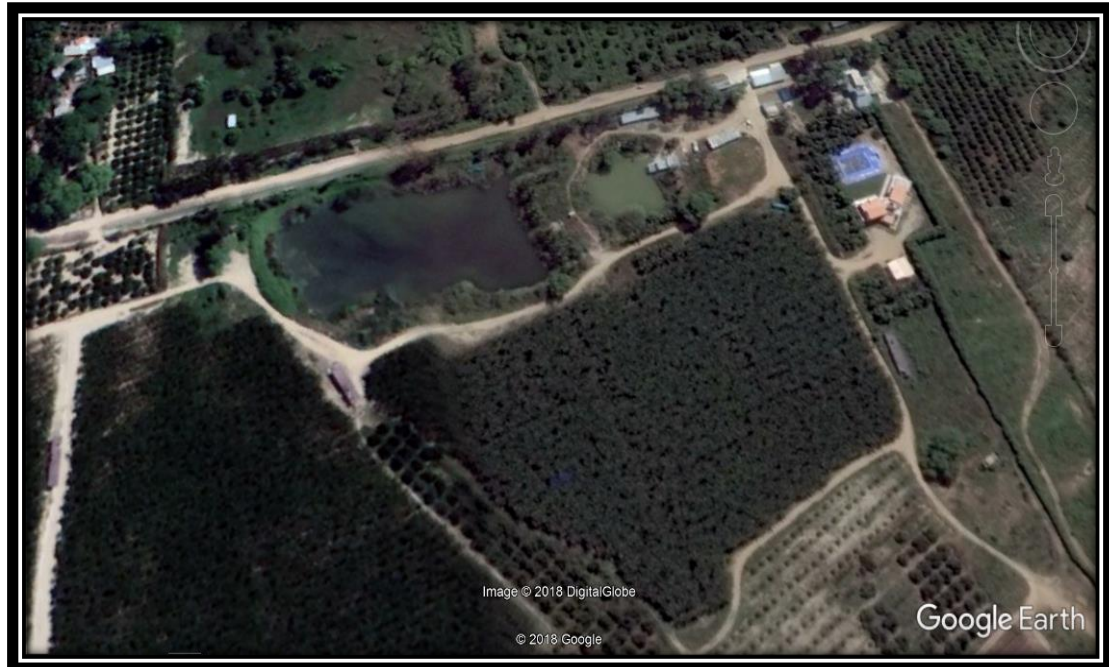
Departamento	:	Piura
Provincia	:	Sullana
Distrito	:	Sullana
Sector	:	Cieneguillo centro “cola del alacrán”

3.2.4. Ubicación Geográfica

Latitud : 4°49' 54.61"

Longitud : 80°44'55.31"

Ubicación geográfica de las parcelas experimentales



3.3. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

3.3.1. Conducción del experimento:

Manejo del cultivo: El trabajo de investigación se realizó en una plantación de banano orgánico de la variedad Williams de ocho meses de edad. En ella se realizó todas las labores culturales (riegos, control de malezas, control fitosanitario, fertilización) que el productor realizo a todo el campo del cultivo.

Deshije: Para nuestro trabajo de investigación se realizaron los deshijes cada ocho semanas seleccionando solamente uno, dos a tres “hijos” según los tratamientos en estudio. En el deshije vamos a observar dos tipos de yemas: superficial y profunda, en la cual vamos a escoger las yemas profundas porque son las que mejor desarrollan las raíces donde en ellas la planta va a tomar los nutrientes y el agua necesaria.

Las yemas superficiales no son recomendadas porque son las que se encuentran más expuestas al medio ambiente y no desarrollan las raíces de manera adecuada por lo tanto no toman los nutrientes y el agua en su totalidad. Al no fijar las raíces al suelo tienden a caerse.

Control fitosanitario: Se realizaron cada 15 días, colocando trampas caseras para el control del picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), monitoreando dichas trampas cada 4 días.

Cuando se observaba la presencia de Thrips (*Thrips tabaci*) se aplicaba una sola dosis de Gorplus, se previene de la mancha roja rociando con un spray el producto Tracer. Además, para evitar los daños que ocasiona la presencia de la bacteria *Erwinea chrysanthemi* se aplicaba cobre en polvo.

Riego: Se realizaba con un intervalo de 8 horas, es decir, 8 horas de riego y 8 horas de descanso y así sucesivamente.

Fertilización: Se fertilizó cada 15 días vía foliar, aplicando los siguientes productos comerciales: Megafol, Algas marinas y Organikel vida. Y, por vía sistémica, se fertilizaba con Sulfato de potasio cada vez que se iniciaba el riego.

Cosecha: La cosecha se realizó de acuerdo al mercado de exportación, considerando aspectos como la longitud de dedos, calibre, control fitosanitario, madurez del fruto y el ratio.

3.3.2. Observaciones realizadas.

Rendimiento en kg/ha: Esta evaluación se hizo al momento de la cosecha pesando cada uno de las racimas por unidad experimental. Se expresó en Kg/ha.

Peso de racima: Esta evaluación se realizó al momento de la cosecha pesando cada uno de las racimas por unidad experimental. El peso estuvo representado en kg.

Longitud de dedo: Esta evaluación se realizó midiendo el dedo central de la mano del sol y la unidad de medida será en cm.

La mano del sol es la segunda mano del racima contando de arriba hacia abajo.

Calibre de dedo: Se determinó en el mismo dedo en el cual se midió la longitud, para esta observación se utilizó el calibrador.

Peso de fruto: Se determinó en base del peso de la mano del sol de la cual se obtuvo el peso promedio del fruto y se representara en gramos.

Ratio: Se evaluó al final de la cosecha el rendimiento de la racima por cajas del producto exportado.

3.3.3. Métodos y técnicas

Análisis físico químico del suelo: Se realizó tomando diez sub muestras de suelo por bloquea una profundidad de 30 cm, para luego de homogenizarse obtener una muestra de 1 kg, de peso, sobre la cual se realizó el análisis físico químico respectivo.

DETERMINACIONES METODOS	
• Textura	Bouyoucos
• PH	Potenciómetro
• Materia Orgánica (%)	Walkley/Black
• Nitrógeno Total M.O	A partir de la
• Fosforo disponible (ppm de P)	Olsen
• Potasio asimilable (ppm de k) Cottenie	Van Hende y
• Conductividad eléctrica (ds/m)	Radiómetro
• Calcáreo (% CaCO ₃)	Volumétrico
• C.I.C (cmol + / kg de suelo) Amonio 1N	Acetato de
• Bases cambiables (cmol + / kg de suelo)	
• Sodio y Potasio (cmol+ / Kg de suelo)	Fotométrico
• Calcio y Magnesio (cmol+ /kg de suelo) Complejometrico	

3.3.4. Análisis Estadístico

Se utilizó el diseño experimental Bloques Completos al Azar (B.C.A) con 3 tratamientos y 4 repeticiones. Cada unidad experimental estará constituida por 3 plantas productivas cada una, evaluándose 2 plantas centrales y un racimo de cada planta.

Se realizó el análisis de varianza con su respectiva prueba de F correspondiente y la comparación entre los tratamientos con la prueba de Duncan, considerando un nivel de significación de 0.05

Se efectuó el análisis de varianza (ANVA), con su correspondiente prueba de Fisher, para determinar la significación en los promedios contenidos en las evaluaciones.

Tratamientos en estudio

Tratamientos	Clave
Con 1 hijo	H1
Con 2 hijos	H2
Con 3 hijos	H3

Tabla N° 3.1. Análisis de varianza

F.V	G.L	S.C.	CM	F.C	Sig.
Bloques (b-1)	3				
Tratamientos (t-1)	2				
Error Exp.(b-1)(t-1)	6				
Total b.t-1	11				

Fuente: Elaboración propia

3.3.5. Distribución del campo experimental

3.3.5.1. Distanciamiento entre planta:

- 3 m x 3 m

3.3.5.2. Unidad experimental:

- Largo : 9 m
- Ancho: 3 m
- Área total: $27m^2$

3.3.5.3. Área del bloque experimental:

- Largo: 27 m
- Ancho: 3 m
- Área : $81 m^2$

3.3.5.4. Área total :

- Largo: 27 m
- Ancho : 24 m
- Área total : $648 m^2$

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.1. Materiales

- ✓ Plantas de banano con hijos de banano
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Etiquetas.
- ✓ yeso
- ✓ fundas
- ✓ Daipas, etc.
- ✓ Cartilla de evaluación.

3.4.2. Equipos

- ✓ Balanza de precisión
- ✓ Bomba de mochila
- ✓ Wincha.
- ✓ Computadora
- ✓ Cámara fotográfica.

3.5. ASPECTOS ÉTICOS

La investigación muestra información objetiva, recogida de las unidades experimentales sin ninguna manipulación por parte del investigador; en cuanto a las fuentes de información bibliográficas y web gráficas, se ha respetado escrupulosamente los derechos de autor, sin incurrir en plagio de parte o de la totalidad de las ideas de éstos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DATOS METEOROLÓGICOS.

En el cuadro N° 4.1 presentamos los datos meteorológicos tomados en la estación meteorológica de Mallares correspondiente a los meses de enero a Julio del 2017, meses correspondiente a la ejecución del trabajo de investigación.

Podemos apreciar que la temperatura máxima fluctúa entre 35.1 °C para el mes de enero y 29.6 °C para el mes de julio; la temperatura mínima promedio fluctúa entre 24.0 °C para el mes de enero y 18.5 °C para el mes de julio del 2017 °C, en cuanto a la humedad relativa el mayor porcentaje de 82% se alcanzó en el mes de mayo del 2017, que fueron los meses de mayor precipitación por el fenómeno del Niño Costero y el menor porcentaje fue durante los meses de junio y julio en 70% de Humedad Relativa. En cuanto a la precipitación se aprecia que en el mes de marzo se alcanzó 459.0 mm por efecto del Niño Costero y la menor precipitación de 0.00 mm durante los meses de mayo, junio y julio del 2017.

Bajo estas condiciones meteorológicas es posible conducir el cultivo de banano, pero lógicamente el Fenómeno del Niño Costero afectó el cultivo por el exceso de humedad durante los meses de febrero y marzo. Las temperaturas son adecuadas para el desarrollo y producción del cultivo.

Cuadro N° 4.1. Datos meteorológicos reportados durante la conducción del cultivo
– 2017

MES	TEMPERATURAR (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACION PLUVIAL (mm)	HORAS DE SOL
	MAX	MIN			
ENERO	35.10	24.00	76	123.00	6.10
FEBRERO	34.70	23.90	74	168.10	6.00
MARZO	33.80	24.20	82	459.00	5.80
ABRL	33.50	23.60	71	19.50	5.00
MAYO	32.40	21.20	71	0.0	4.60
JUNIO	30.20	20.10	70	0.0	4.10
JULIO	29.60	18.50	70	0.0	4.10
PROMEDIO	32.70	22.20	73	164.7	5.10

Fuente: Datos meteorológicos de la estación meteorológica de Mallares.

4.2. ANÁLISIS DEL SUELO DE LA PARCELA EN ESTUDIO

En el cuadro N° 4.2 presentamos los resultados obtenidos en el análisis del suelo; podemos observar que el suelo en el cual se llevó a cabo el experimento, es un suelo de textura arenosa, con un PH de 7.79 ligeramente Alcalino, con un contenido de materia orgánica de 0.57 considerado como bajo y por lo tanto un nitrógeno total de 219 mg/kg. Siendo bajo, el contenido de fósforo disponible de 14.2 mg /Kg. Y un contenido de potasio disponible (K) de 0.16 meq/100 gr y una capacidad de intercambio catiónico C.I.C de 4% que es considerado bajo.

En estas condiciones de suelo se condujo el trabajo de investigación, siendo un suelo arenoso y pobre en elementos nutritivos, pero fue manejado con un sistema de riego tecnificado por micro aspersión y un buen manejo agronómico es posible obtener rendimientos que son rentables para el agricultor.

Cuadro N° 4.2. Resultado de análisis de suelos.

DETERMINACIONES	
PH (Extracto 1/1)	7.79
Caliza Activa (% CaCO ₃)	< 0.5
Materia Organica (%)	0.57
N total (mg/kg)	219
P disponible (mg/kg)	14.2
K disponible (meq/100 g)	0.16
clase textural	Arenoso
% Arena	96%
% Limo	3%
% Arcilla	1%
C.I.C. (meq/100 g)	4%
Sodio disponible (meq/100 g)	20%
Magnesio disponible (meq /100 g)	0.43
cond. Electrica (Extra 1/1)	349 ps/cm

4.3. RENDIMIENTO EN TM/HA

El cuadro N° 1 del anexo, se presenta los resultados encontrados para esta determinación expresado en Tm/ha.

En el cuadro N° 4.3 se presenta el análisis de Varianza, donde se puede apreciar que no existe significación estadística para efecto de bloques, ni para tratamientos en estudio, cuantificándose un coeficiente de variabilidad de 3.32%.

En el cuadro N° 4.4 se presentan los efectos de número de “hijos” sobre el rendimiento en Tm/ha, siendo el tratamiento T1 (con 1 hijo) con 40.75 Tm/ha. y los tratamientos T2 y T3 que obtuvieron 40.60 y 40.45 Tm/ha respectivamente; siendo estadísticamente iguales.

Estos resultados obtenidos se deben probablemente al buen manejo agronómico realizado a la plantación y que deberían teóricamente ser mejores, el T1 por tener menor competencia, y sin embargo no fue así. Estos rendimientos fueron numéricamente superiores (los T1) pero estadísticamente iguales.

Los rendimientos encontrados coinciden con los reportados por Jiménez (2014) y Herrera (2011). Así mismo, los rendimientos por calidad de fruta exportable fueron mucho mejores en el tratamiento T1 que obtuvo un mejor ratio, es decir mayor cantidad de fruta exportable, que corrobora lo descrito por Soto (2008).

Cuadro N° 4.3. Análisis de Varianza para rendimiento en Tm/ ha.

ANVA					
F.V	G.L	S.C.	CM	F.C	Sig
Bloq.	3	1.017	0.339	0.18	NO
Trat.	2	0.2082	0.1041	0.056	NO
Error Exp.	6	10.99	1.83		
Total	11	12.22			
C.V = 3.32%					

Cuadro N° 4.4. Efectos de número de “hijos” sobre rendimiento en Tm/ha.

Duncan		
PROMEDIOS		
T1	40.75	a
T2	40.69	a
T3	40.45	a

4.4. RENDIMIENTO EN KG/PARCELA

El cuadro N° 2 del anexo, se presenta los resultados encontrados para esta determinación expresado en Kg/ parcela de 27 m².

En el cuadro N° 4.5 se presenta el análisis de Varianza para este parámetro expresado en Kg/parcela de 27 m²; donde se puede apreciar que no existe significación estadística para efecto de bloques ni para tratamientos en estudio, cuantificándose un coeficiente de variabilidad de 3.34%.

En el cuadro N° 4.6 se presentan los efectos de número de “hijos” sobre el rendimiento en Kg/parcela, encontrándose que el tratamiento T1 con 110.15 Kg / parcela fue el que obtuvo el mejor promedio siguiéndole los tratamientos T2 y T3 que obtuvieron promedios de 109.98 y 109.33 Kg/parcela sin significación estadística entre ellos.

Los resultados encontrados pueden deberse como le dimos anteriormente al buen manejo agronómico que recibió la plantación en cuanto a la fertilización, deschante, control fitosanitario y los resultados corroboran por lo mencionado por Franciosi Jiménez y Herrera.

Cuadro N° 4.5. Análisis de Varianza para rendimiento en Kg/ Parcela.

ANVA					
F.V	G.L	S.C.	CM	F.C	Sig
Bloq.	3	7.396	2.465	0.183	NO
Trat.	2	1.48	0.74	0.054	NO
Error Exp.	6	80.744	13.457		
Total	11	89.62			
C.V = 3.34%					

Cuadro N° 4.6. Efectos de número de “hijos” sobre rendimiento en Kg/Parcela.

Duncan		
PROMEDIOS		
T1	110.15	a
T2	109.98	a
T3	109.333	a

4.5. PESO DE RACIMA

El cuadro N° 3 del anexo, se presenta los resultados encontrados para este parámetro en estudio, expresado en Kg.

En el cuadro N° 4.7 se presenta el análisis de Varianza, donde se puede apreciar que existe significación estadística para efecto de bloques y alta significancia para tratamientos, cuantificándose un coeficiente de variabilidad de 2.07%.

En el cuadro N° 4.8 se presenta los efectos de número de “hijos” sobre peso de racima, pudiéndose observar que el tratamiento T1 con un peso promedio de 37.23 Kg fue el que obtuvo el mejor peso promedio y el que supero estadísticamente a los tratamientos T2 y T3 que obtuvieron un promedios de 36.66 y 36.44 Kg respectivamente lo mismo que podemos apreciar en el grafico N° 4.1.

Los resultados encontrados están estrechamente relacionados con peso de “manilla”/racima y rendimiento en Tm/ha, es decir a mayor peso de racima los rendimientos en Tm/ha; son mayores, lo cual corrobora lo reportado por Méndez en el 2016, y Soto 2008.

Los resultados encontrados nos permiten inferir que si se nota que a menor número de “hijos” por planta se obtiene un mayor peso de racima y que a mayor número de “hijos” el peso de racima es menor; lo cual es lógico por la competencia que existe entre los “hijos” con respecto a la planta. Estos pesos de racimas encontradas son corroborados por lo reportado por Soto y Moisés (2008).

Cuadro N° 4.7. Análisis de Varianza de número de “hijos” para peso de racima kg.

ANVA					
F.V	G.L	S.C.	CM	F.C	Sig
Bloq.	3	0.9073	0.3024	0.518	*
Trat.	2	1.448	0.724	1.24	**
Error Exp.	6	3.5007	0.5835		
Total	11	5.856			
CV=2.076%					

Cuadro N° 4.8. Efectos de número de “hijos” sobre peso de racima kg.

Duncan		
PROMEDIOS		
T1	37.23	a
T2	36.66	b
T3	36.44	b

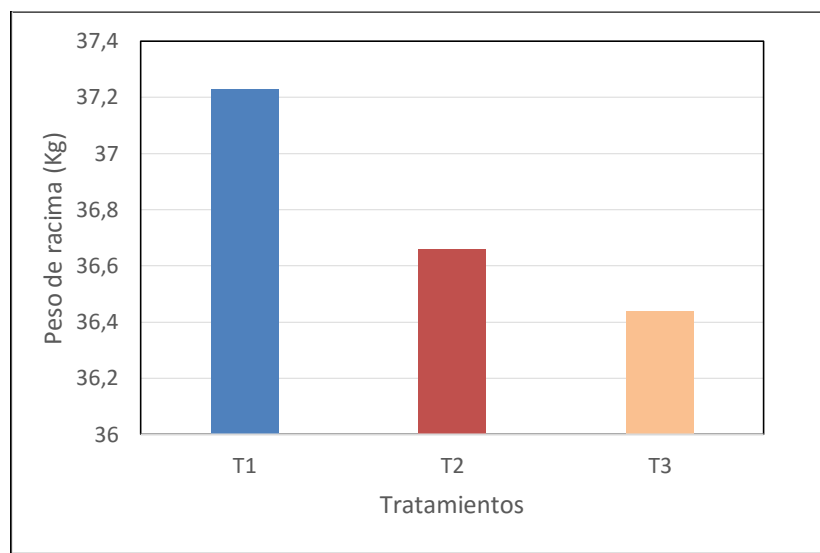


Gráfico N° 4.1. Efectos de número de “hijos” sobre peso de racima.

4.6. LONGITUD DE DEDO

El cuadro N° 04 del anexo, se presenta los resultados encontrados para longitud promedio de fruto expresado en cm.

El análisis de Varianza que se presenta en el cuadro N° 4.9 para esta determinación, donde se puede apreciar que existe significación estadística para efecto de bloques, y para tratamientos en estudio, cuantificándose un coeficiente de variabilidad de 1.84%.

En el cuadro N° 4.10 se presenta los efectos de número de “hijos” sobre la longitud promedio de fruto, siendo el T1 el que tiene mayor longitud con 18.86 cm siguiéndole el tratamiento T2 con un promedio de 18.70 cm. estadísticamente iguales y que superan estadísticamente al tratamiento T3 que alcanzo un promedio de 18.16 cm.; que son longitudes adecuados para la exportación, pero notamos el efecto que ejerce el número de “hijos” sobre este parámetro, es decir que a más “hijos” por plantas se disminuye la longitud del dedo o fruto. Estos parámetros encontrados están dentro de los valores normales de longitud para esta variedad Williams, tal como lo reporta Rojas (2006) y Torres (2012) y lo apreciamos mejor en el grafico N° 4.2.

Cuadro N° 4.9. Análisis de Varianza de número de “hijos” para longitud de dedo cm.

ANVA					
F.V	G.L	S.C.	CM	F.C	Sig
Bloq.	3	2.96	0.986	8.427	**
Trat.	2	1.102	0.551	4.709	*
Error Exp.	6	0.7025	0.117		
Total	11	4.7645			
CV=1.84%					

Cuadro N° 4.10. Efectos de número de “hijos” sobre longitud de dedo cm.

Duncan		
PROMEDIOS		
T1	18.86	a
T2	18.70	a
T3	18.16	b

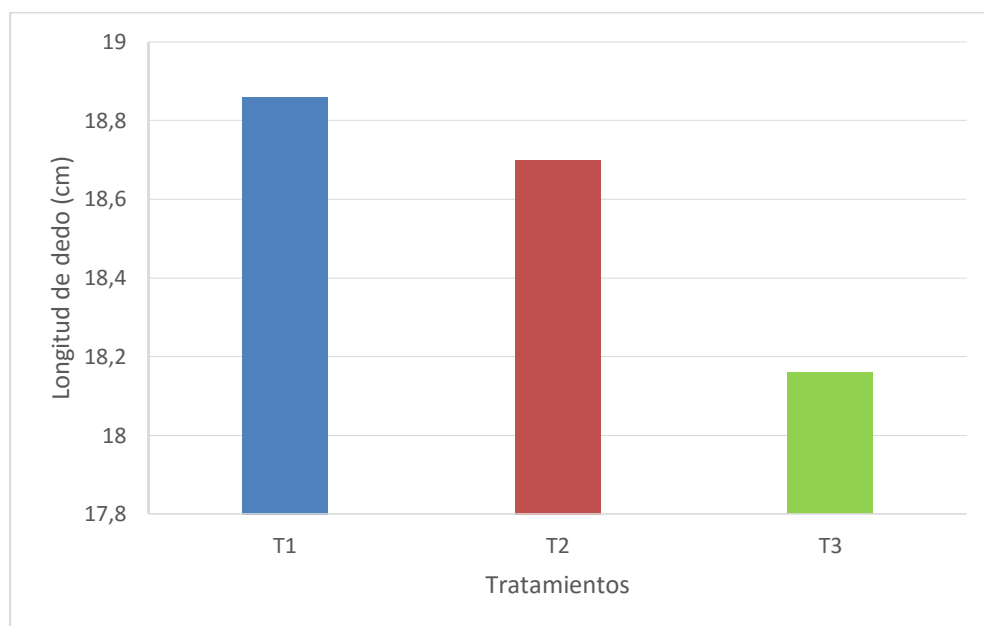


Gráfico N° 4.2. Efectos de número de “hijos” sobre longitud de dedo

4.7. PESO DE MANILLA

El cuadro N° 05 del anexo, se presenta los resultados encontrados para esta determinación expresado en Kg.

En el cuadro N° 4.11 se presenta el análisis de Varianza, donde se puede apreciar que existe alta significación estadística para efecto de bloques, y significación para los tratamientos, cuantificándose un coeficiente de variabilidad de 2.15%.

En el cuadro N° 4.12 se presenta los efectos de número de “hijos” sobre peso de “manilla”, apreciándose que el tratamiento T1 con un promedio de 3.21 Kg/”manilla” fue superior estadísticamente a los tratamientos T2 y T3 que obtuvieron un peso promedio de 2.95 y 2.88 Kg/manilla respectivamente, pudiendo apreciarse en el grafico N° 4.3.

Estos pesos encontrados son similares a los reportes por Rojas (2006) para este cultivar Williams, y puede apreciarse también que a mayor número de “hijos” por planta el peso de “manilla” disminuye probablemente debido a la competencia que existe cuando hay más “hijos” por planta.

Cuadro N° 4.11. Análisis de Varianza de número de “hijos” para peso de manilla.

ANVA					
F.V	G.L	S.C.	CM	F.C	Sig
Bloq.	3	1.279	0.426	11.21	**
Trat.	2	0.243	0.1215	3.19	*
Error Exp.	6	0.228	0.038		
Total	11	1.75			

CV=2.15%

Cuadro N° 4.12. Efectos de número de “hijos” sobre peso de manilla.

Duncan		
PROMEDIOS		
T1	3.21	a
T2	2.95	b
T3	2.88	b

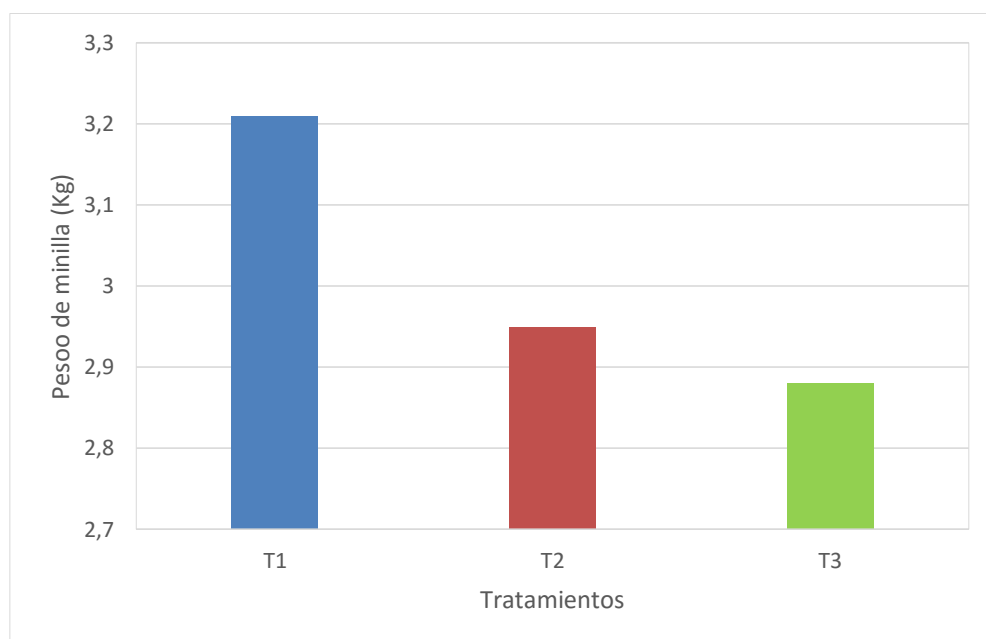


Gráfico N° 4.3. Efectos de número de “hijos” sobre peso de manilla

4.8. RATIO DE LA PARCELA

En el cuadro N° 06 del anexo se expresan los valores encontrados por este parámetro en estudio.

El análisis de varianza que se presenta en el cuadro N° 4.13 nos indica significación estadística para bloques y una alta significación para tratamientos cuantificándose un coeficiente de variabilidad de 6.18%.

En el cuadro de Duncan N° 4.14 podemos apreciar que el tratamiento T1 con un ratio de 1.095 fue el mejor y que supero estadísticamente a T2 y T3 que obtuvieron ratio de 0.91 y 0.73 respectivamente.

Con estos resultados obtenidos podemos apreciar el efecto del número de “hijos” sobre este parámetro; es decir a menor número de “hijos” por planta el ratio o rendimiento por cajas por racima se incrementa y que al final el agricultor le importa el ratio o rendimiento, es decir a mayor ratio su rentabilidad va hacer mejor.

Estos resultados encontrados son similares a los que se manejan en el valle del Chira para esta variedad de banano, tal como lo reporta Rojas y Soto, y los visualizamos mejor en el grafico N° 4.4.

Cuadro N° 4.13. Análisis de Varianza de número de “hijos” para ratio.

ANVA

F.V	G.L	S.C.	CM	F.C	Sig
Bloq.	3	0.0094	0.0031	0.96	*
Trat.	2	0.255	0.1275	39	**
Error Exp.	6	0.0196	0.0032		
Total	11	0.284			

C.V = 6.18%

Cuadro N° 4.14. Efectos de número de “hijos” sobre ratio.

Duncan

PROMEDIOS		
T1	1.095	a
T2	0.913	b
T3	0.737	c

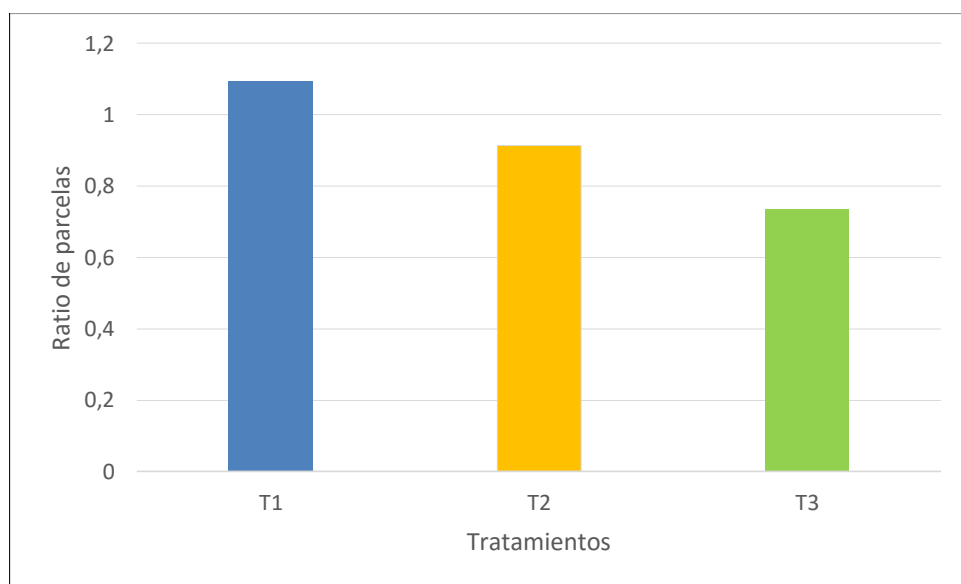


Gráfico N° 4.4. Efectos de número de “hijos” sobre Ratio.

4.9. ANÁLISIS ECONÓMICO

En el cuadro N° 4.15 se presenta el análisis económico de los tratamientos en estudio apreciándose que el tratamiento de mayor rendimiento económico con un beneficio/costo es de 1.88 es el tratamiento T1 con un “hijo” por planta, siguiéndole los tratamientos T2 y T3 con un beneficio/costo de 1.59 y 1.29 respectivamente.

Estos beneficios se deben al mayor ratio de 1.095 que presento el Tratamiento T1.

Cuadro N° 4.15. Análisis económico.

TRATAMIENTO	RDTO. Tm/ha	RATIO	RDTO. PARA EXPORTACION EN KG.	COSTO DE PRODUCCION	PRECIO DE VENTA (S/.)	BENEFICIO/COSTO.
T1	40.75	1.095	21737	13965.60	26301.77	1.88
T2	40.69	0.913	18380	13965.60	22239.80	1.59
T3	40.45	0.737	14840	13965.60	17956.00	1.29

1 Caja: 18.14 Kg

Precio Caja: S/. 22.00

1 Kg banano Exportación: 1.21

CUADRO N° 4.16. RESUMEN DE PARÁMETROS EVALUADOS

ANÁLISIS DE VARIANZA

F.V	G.L	Rdto. Tm/ha	Rdto Kg/Parcela	Peso de Racima	Longitud de dedo cm	Peso de Manilla Kg	Ratio
Bloques	3	No	No	*	**	**	*
Tratamiento	2	No	No	**	*	*	**
Error experimental	6						
Total	11						
C.V		3.32%	3.34%	2.076%	1.84%	2.15%	6.18%

CUADRO N° 4.17. RESUMEN DE DUNCAN _{0.05}

	Rdto Tm/ha	Duncan Rdto Kg / parcela	Peso de racima	Longitud de dedo cm	Peso de Manilla KG	Ratio
T1	40.75 a	110.15 a	37.23 a	18.86 a	3.21 a	1.095 a
T2	40.69 a	109.98 a	36.66 b	18.70 a	2.95 b	0.913 b
T3	40.45 a	109.33 a	36.44 b	18.16 b	2.88 b	0.737 c

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se condujo el experimento podemos concluir lo siguiente:

- No se obtuvieron diferencias significativas con el número de “hijos” por planta sobre el rendimiento siendo este, el equivalente entre 40.75 Tm/ha con un (01) hijo y 40.45 Tm/ha con tres (03) hijos.
- El peso de racima, longitud de dedo, peso de “manilla” fue afectado por el número de “hijos” por planta, mientras más “hijos” por planta los valores de estos parámetros disminuyen.
- El mejor ratio de 1.095 se obtuvo con el tratamiento 01 hijo.
- El mejor beneficio costo con una relación de 1.88 fue para el tratamiento con un hijo por planta (T1).

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

- Manejar la plantación de Banano Orgánico variedad Williams, con un hijo/planta porque se obtiene mejor rendimiento y el mayor ratio.
- Repetir el trabajo con otras variedades de banano, considerando los distanciamientos de planta.
- Evaluar los rendimientos y los ratios en los “hijos” y “nietos” manejando plantaciones con 1, 2 y 3 2 “hijos”, hijo/planta.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- **AGROBANCO. (2013).** Manejo Integrado de Banano Orgánico. Pacanga – La Libertad. Perú. 25 Pg.
- **Herrera, M. Y Colina, L. (2011).** Manejo Integrado del cultivo de Plátano. Lima – Perú. Universidad Nacional Agraria La Malina. 33 Pg.
- **Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Chiapas –México, (2011).** Manual de producción de banano para la región del Soconusco. Folleto N° 10. Chiapas – México. 44 Pg.
- **Jiménez, H. (2014).** Aspectos ambientales y buenas prácticas de manufactura para una empresa de banano. 169 Pg.
- **Méndez V, (2016).** “Manejo ecológico en la Hacienda Celia María en Producción Orgánica de Banano y Cacao. Universidad Técnica de Machala. Machala – Ecuador. 54 Pg.
- **Rojas, J. C. 2006.** El banano Orgánico. Guía técnica - práctica para el cultivo del banano bajo el sistema orgánico. INIEA, Piura, Perú.
- **Soto, B. y Moisés. (1991).** Banano, Cultivo Y Comercialización. Litografía E Imprenta Lil, S.A. Tercera Edición. San José.
- **Soto, Moisés. (2008).** Banano Técnicas de Producción, Manejo, Post cosecha y Comercialización. Tercera Edición corregida y aumentada en versión CD. Costa Rica, Litografía e Imprenta LIL. 1,090 páginas.
- **TORRES, S.(2012).** Guía Práctica Para El Manejo De Banano Orgánico En El Valle Del Chira. 1° edición. Piura – Perú. Pg. 68

ANEXOS

Anexo 01. Rendimiento en Tm /ha

	T1	T2	T3	PROMEDIO
I	38.48	41.02	41.54	121.04
II	40.95	41.80	40.58	123.33
III	41.51	40.18	40.10	121.79
IV	42.06	39.77	39.58	121.41
SUMATORIA	163	162.77	161.8	487.57
PROMEDIO	40.75	40.69	40.45	40.63

Anexo 02. Rendimiento en Kg. / Parcela.

	T1	T2	T3	PROMEDIO
I	104.00	110.88	112.29	327.17
II	110.70	112.98	109.68	333.36
III	112.20	108.60	108.39	329.19
IV	113.70	107.49	106.98	328.17
SUMATORIA	440.60	439.95	437.34	1317.89
PROMEDIO	111.15	109.98	109.33	109.82

Anexo 03. Peso de racima en kg.

	T1	T2	T3	PROMEDIO
I	36.86	36.96	37.43	111.25
II	36.90	37.66	36.56	111.12
III	37.40	36.20	36.13	109.73
IV	37.90	35.83	35.66	109.39
SUMATORIA	149.06	146.65	145.78	441.49
PROMEDIO	37.23	36.66	36.44	36.79

Anexo 04. Longitud de dedo en cm.

	T1	T2	T3	PROMEDIO
I	18.00	18.50	17.33	53.83
II	18.80	18.60	18.00	55.40
III	18.66	18.70	18.30	55.66
IV	20.00	19.00	19.00	58.00
SUMATORIA	75.46	74.80	72.63	222.89
PROMEDIO	18.86	18.70	18.16	18.57

Anexo 05. Peso de “manilla” en kg.

	T1	T2	T3	PROMEDIO
I	2.50	2.45	2.43	7.38
II	3.45	3.25	3.10	9.80
III	3.75	3.00	2.95	9.70
IV	3.15	3.10	3.05	9.30
SUMATORIA	12.85	11.80	11.53	36.18
PROMEDIO	3.21	2.95	2.88	9.045

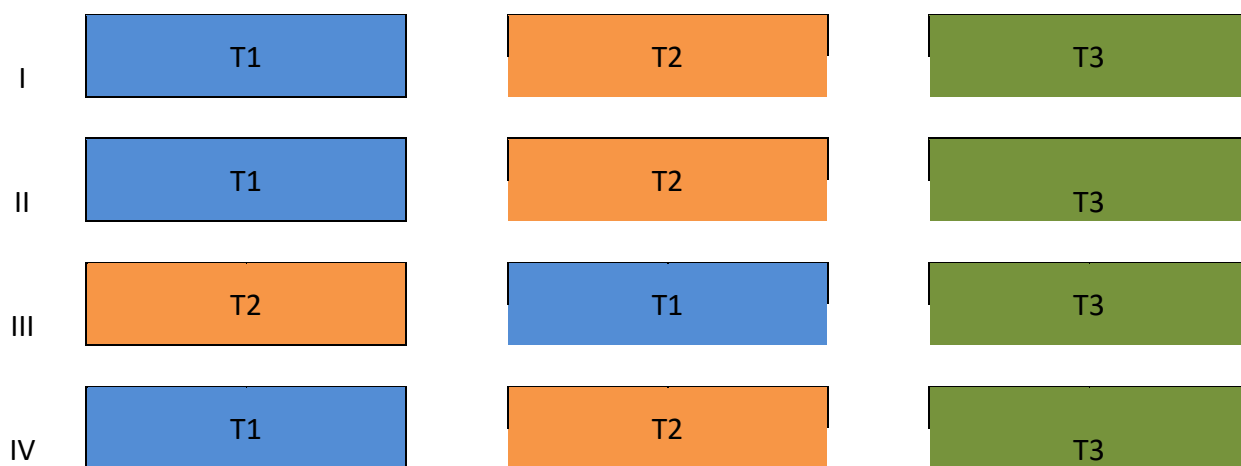
Anexo 06. Ratio de las parcelas.

	T1	T2	T3	PROMEDIO
I	1.10	0.80	0.75	2.65
II	1.08	1.00	0.80	2.88
III	1.10	0.95	0.70	2.75
IV	1.10	0.90	0.70	2.70
SUMATORIA	4.38	3.65	2.95	10.98
PROMEDIO	1.095	0.913	0.737	0.915













Anexo N° 07. Costos de producción.

LABORES AGRICOLAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
1. COSTO DIRECTO				12696
1.1 Labores Agrícolas				960
Limpieza de campo	Jornal	8	30	240
Riego	Jornal	1	30	30
Abonamiento	Jornal	3	30	90
Colocación de suncho	Jornal	1	30	30
Enfundado - colocación de cintas desflore y deschive	Jornal	3	30	90
Colocación de cuello de monja	Jornal	1	30	30
Cosecha	Jornal	5	30	150
Amontonamiento de racimas	Jornal	5	30	150
Desmane	Jornal	5	30	150
1.2. Insumos				11736
Plantines	plantin	1100	7	7700
Abonos orgánicos	Tm	10	100	1000
Abonos foliares	litro	10	30	300
Sulfato de potasio	Kg	150	2.6	390
Agua	m3	7200	0.055	396
Bolsas	millar	2500	15	375
Cintas	millar	2500	30	75
Suncho	m	15000	0.1	900
Protectores	millar	10	60	600
2. COSTO DIRECTO				1269.6
Imprevisto (10%)				1269.6
TOTAL				13965.6

Anexo 08. Croquis de distribución de tratamientos.



Anexo 09. Croquis de distribución del campo experimental.

	9 m.		9 m.		9 m.	
B1						3 m.
B2						3 m.
B3						3 m.
B4						3 m.

ANEXO 10. Actividades de campo



Foto N° 01. Tesista Jaime Escobedo y Asesor Ing. Víctor Sandoval Cruz M. Sc. verificando el campo experimental.



Foto N° 02. Tesista Jaime Escobedo evaluando el tratamiento.



Foto N° 03. Campo experimental debidamente identificado y rotulado.



Foto N° 04. Tesista Jaime Escobedo evaluando el estado de la plata madre en el tratamiento 3.



Foto N° 05. Tesista Jaime Escobedo rotulando los bloques y plantas a evaluar.



Foto N° 06. Tesista Jaime Escobedo y asesor Ing. Víctor Sandoval Cruz evaluando el rendimiento de los hijos y nietos.



Foto N° 07. Tesista Jaime Escobedo y Ing. Víctor Sandoval Cruz M. Sc. Verificando el estado de las plantas madres.



Foto N° 08. Tesista Jaime Escobedo e Ing. Víctor Sandoval Cruz M. Sc. Evaluando el T1.

ANEXO 11. FICHA TÉCNICA DE ABONOS EMPLEADOS



FICHA TÉCNICA DE GORPLUS®

Nombre del Producto:	Gorplus®	
Categoría:	Insecticida sistémico (inógeno: neogeno y oxilipino)	
Aplicaciones autorizadas:	Superficies Extracción de Fitos	
Grupo Químico:	No aplica	
Concentración y formulación:	Superficies	200 g/L
	Extracción de Fitos	200 g/L
	Agua	200 g/L
Modo de Acción:	Contacto e ingestivo	
Fabricante:	INVETISA	
Toxicidad:	III. Moderada sobre: > 0.225 mg/kg de peso Ligeramente tóxica	
Resistencia:	No se conocen signos o síntomas específicos de resistencia	
No. De registro:	FIBEL No 111 - SEVIGEA	

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Gorplus® es un insecticida sistémico (inógeno y oxilipino) de baja toxicidad para los humanos, derivado de dos extractos vegetales, se trata de un producto que actúa de inmediato y se degrada en 11 días, sin afectar la salud ambiental.

El extracto de plantas en base a superpuros extractos principalmente superpuros (compuestos, así como polifenólicos, saponos y aceites de diversos extractos vegetales, actúa a nivel neuroquímico del insecto o insecto. Degradando dicho producto en diversas partes.

El extracto de Fitos (Fitos antihelmínticos), actúan principalmente fitos, algunos saponos, flavonoides y aceites de diversos extractos vegetales. Actúa a nivel del sistema nervioso del insecto, causando la destrucción de los canales de sodio y potasio, el ingreso de los saponos y neurotoxinas.

Calle Tercer Sur No. 441 San Ignacio de Montevideo - Barrio de Sur - Zona 33 -

París

Tel. 271.0911 Telefax 271.0228/271.2032

E-mail: info@invetisa.com

ClapflorE actúa por contacto directo y sus propiedades están definidas por la energía entre las superficies. La dosis y las condiciones presentadas en el producto están con las particularidades, latencia, tiempo y dosis recomendadas registradas.

ClapflorE es un insecticida sistémico de acción y penetración sistémica, por lo cual está indicado para formar parte de Programas de Manejo Integrado de Plagas. Las recomendaciones deben ser revisadas.

RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	PLAGA	Dosis	PERIODO DE EFECTIVIDAD (días)		L.M.E. (ppm)	
			por hectárea	por cilindro de 200 L		
			(ml)	(ml)		
Aguacate	Foliar	Aphis gossypii	600	600	0	(*)
Mandarina	Área del cultivo	Phylloxera citricola	2000	2000	0	(*)
Espinaca	Hoja	Trips tabaci	2000	2000	0	(*)
Remón	Hoja	Chrysomelidae	2000	2000	0	(*)

Periodo de efectividad: un mes debido a su condición de producto sistémico.
L.M.E.: Límite Máximo de Residuo

(*) Sin asociación por uso en productos registrados.

Preparación y aplicación del producto

Las suspensiones del producto pueden presentarse en forma de suspensión, de agua al agua, se puede mezclar al momento con una previa mezcla en un recipiente con bastante agua a granel para obtener una mezcla homogénea o directamente en cualquier otro recipiente.

Equipos de aplicación

ClapflorE puede ser aplicado tanto al follaje como a la zona de raíces. En aplicaciones foliares se puede utilizar cualquier tipo de equipo de aplicación convencional, tanto de forma manual como mecanizada. En aplicaciones al suelo se puede aplicar tanto en forma manual como mecanizada, aumentando el tiempo de contacto de este último en un modo de 10 minutos para presentar una adecuada concentración del producto.

Calle Carlos Vialdo No. 221 San Ignacio de Montevideo - Santiago de Chile - Lima 11 - Perú

Tel: 271.8811 / Teléfax: 271.8226 / 271.2328

E-mail: info@insecta.com

GlaphosE actúa por contacto ingestivo y sus propiedades están definidas por la energía radiante, la forma y las condiciones físicas en el momento como son: las partículas, tamaño, aspecto y demás características químicas.

GlaphosE es un insecticida sistémico de origen y productos naturales, por lo cual está indicado para formar parte de Programas de Manejo Integrado de Plagas. Las etiquetas en otros envases de GlaphosE.

RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	PLAGA	ETAPA	PERIODO DE CARENZIA (días)		L.M.E. (ppm)	
			por hojas (m ²)	por cilindro de 200 L (ml)		
Aguacate	Pulgón verde	Aprés germinar	600	600	0	(7)
Mandarinas	Ácaro del torcido	Postfloración abundante	2000	2000	0	(7)
Eucalipto	Tripsa	Tripsa latente	2000	2000	0	(7)
Berros	Tripsa	Desarrollo hasta el primer apareamiento	2000	2000	0	(7)

Período de carencia: no tiene debido a no toxicidad del producto registrado.

L.M.E.: Límite Máximo de Residuos

(7): No autorizados por ser un producto registrado

Preparación y aplicación del producto

Las suspensiones del producto pueden generar algo de espuma, de donde el caso, se puede reducir el mismo cuando con una pequeña cantidad de un tensioactivo y con bastante agua agitando hasta conseguir una mezcla homogénea o adecuadamente emulsionada apropiada.

Equipos de aplicación

GlaphosE puede ser aplicado tanto al follaje como a la zona de raíces. Las aplicaciones foliares se pueden realizar en todas las formas de aplicación convencionales, tanto de forma manual como mecanizada. En aplicaciones de suelo se puede aplicar tanto en broadcast como por el sistema de riego por goteo, limitando el tiempo de riego de cada sistema con un máximo de 15 minutos para mantener una adecuada concentración del producto.

Calle Cero Veces No. 441 San Ignacio de Montserrat - Santiago de los Caballeros - Lima (I) - Perú

Tel. 274.8817 Telefax 274.8828/274.2426

E-mail: adelgado@meridia.com



FOHMA TÉCNICA DE PRODUCTO

PRODUCTO:	MEZCLA LIQUIDA DE NICKELOTRISUFEN QUILADOR, CON BISMUTO NICKELADO (Ni) COBLADO POR EDTA Y ZNC (Zn) COBLADO POR EDTA.
Apertura:	Manejigable este momento de uso: 1000
Características Laborales de uso:	<p>Uso en agricultura: este momento de uso: 1000 y 1000</p> <p>Uso en agricultura: este momento de uso: 1000 y 1000</p> <p>Uso en agricultura: este momento de uso: 1000 y 1000</p> <p>Uso en agricultura: este momento de uso: 1000 y 1000</p> <p>Uso en agricultura: este momento de uso: 1000 y 1000</p>
Presentación:	Deposito de 10, 1 y 1 litro
Temperatura:	Temperatura (1000) No aplica
Almacenamiento:	Almacenar en lugar fresco y seco, al abrigo del sol y de las heladas. Mantener el recipiente cerrado cuando no se está usando.
Consignas de seguridad:	Ver instrucciones de uso en el envase.
Recomendaciones de uso: Aplicación:	

Características	Temperatura	Almacenamiento	Consignas de seguridad	Recomendaciones de uso: Aplicación
Características	Temperatura	Almacenamiento	Consignas de seguridad	Recomendaciones de uso: Aplicación

Compatibilidad:	<p>Los datos se refieren a datos de laboratorio. Deben ser adaptados según el estado del cultivo y el tipo de suelo y las condiciones climáticas.</p> <p>VERIFICAR LA COMPATIBILIDAD con la mezcla de los aditivos aplicados según el momento de producción de los cultivos: siempre que se apliquen con pH ácido. Los aditivos de fertilizantes y los productos no se aplican. Los datos de laboratorio son solo para fines de referencia y no deben ser utilizados para fines de producción. Siempre que se apliquen con pH ácido. Los datos de laboratorio son solo para fines de referencia y no deben ser utilizados para fines de producción.</p>
------------------------	---

Distribución: Tiamac AGRO S.A.
 P.O. Box 1000, Ciudad de Lima, Perú
 1000 Ciudad de Lima, Perú
 Tel: 005 11 444 4444 Fax: 005 11 444 4444

FICHA TÉCNICA

NOMBRE DEL PRODUCTO:

CytoBacter751, Colón

COMPOSICIÓN QUÍMICA:

Colón (C+) soluble en agua

(g/l)

(g/l)

4,15%

1,15%



USO DEL PRODUCTO:

Mezcla para aplicación foliar: solución de Calcio (Ca) complejizada por ligandos ácidos y aminoácidos. Mezcla para aplicación preventiva y curativa.

ORIGEN DEL PRODUCTO:

Elaborado por:
Cytosystem Laboratories, Inc.
2700 South 400 West
Salt Lake City, Utah 84119, U.S.A.

PROPIEDADES FÍSICAS:

Calcio Gafn
Clase: Concentrado
Estado Físico: Líquido
pH: 1,0- 1,8
Densidad a 20°C: 1,21 g/ml

MECANISMO DEL COMI EN LOS CULTIVOS:

Cytosystem®-V Calcio es un fertilizante líquido y de aplicación directa a la parte aérea de la planta, a través de equipos de aplicación por aspersión.

El calcio mantiene las funciones del citoplasma por medio de la activación de enzimas que participan en los ciclos de oxidación-reducción y transferencia de electrones.

PRECAUCIONES Y SEGURIDAD:

ATENCIÓN:

Evitar en caso de ingestión.
Evitar irritación ocular.
Mantener fuera del alcance de los niños.
Lavarse las manos cuidadosamente después de la manipulación.
No comer, beber ni fumar durante su utilización.
Usar artículos de seguridad o guantes.

EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN

TOXICOLÓGICA o a un médico en caso de malestar.

EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Lavar cuidadosamente con agua durante varias minutos.

No producir la irritación ocular. Consultar a un médico.

Examine el contenido y/o es responsable de acuerdo con la información de residuos peligrosos.

MANEO DEL PRODUCTO:

Almacene en un lugar seco. Almacene en un recipiente cerrado. Proteja de la luz del sol. No ingiera e inhale directamente aerosol a LTV. Evite que se escape.

**PRODUCTO ALTAMENTE CONCENTRADO. AUSENTES SON EL INVENTARIO DE
PELIGROSOS CORROSIVOS. EN UN RECIPIENTE.
MANTÉNGASE SIEMPRE EN ADECUADO EN
LA EMPRESA.**

PRECAUCIONES:

INSTRUCCIONES DE USO:

Agite bien antes de usar. Diluir en agua antes de aplicar. La primera parte aplicaremos sobre el

1 parte de producto para 22 partes de agua; para aplicación del campo 2 partes para 200 partes. Un pH de 5 a 7 garantiza la estabilidad de la formulación completa; entre intervalos de pH de la solución permite conservar alta agilidad y alta compatibilidad con otros productos. Evite la lluvia o neblinas antes de aplicar el producto. Evite la aplicación durante vientos fuertes o alta temperatura. Para resultados óptimos, aplique en horas tempranas de la mañana o en las últimas horas del día.

DOSIS Y INTERVALO

DEFOLIACIÓN: 1.1 a

1.5 litro/ha

+ Para mantenimiento del cultivo: 0.5 litro/ha

+ Para defoliación moderada: 1.0 litro/ha

+ Para defoliación severa: 1.5 litro/ha

COMPATIBILIDAD Y EFECTIVIDAD:

Este producto es compatible con la mayoría de las agroquímicos de uso común. Sin embargo, dada la gran variabilidad de formulaciones comerciales, es recomendable hacer una prueba previa a escala. Diluya 2 partes de producto con 5 partes de agua antes de mezclar con agroquímicos predefinidos. Consulte la Guía de aplicación a todo tipo de cultivo y en cualquier modo de aplicación, excepto para brotes de frutos en estado vegetativo. Algunos tipos de cultivo y de brotes de frutos (cítricos, manzanas, melocotones, etc.) son sensibles a la aplicación de productos foliares. Por lo tanto, se recomienda hacer una pequeña prueba de campo antes de aplicar a gran escala, para determinar que no se produce fitotoxicidad ni efectos no deseados. Para mayores detalles, consulte al fabricante del distribuidor.

ADVERTENCIAS:

Evite el contacto con el distribuidor del producto, garantizando que el contenido del envase original corresponde a lo indicado en la etiqueta. Evite los accidentes y lesiones de origen químico y el control de los mismos, así como evitar exponerlos a cualquier sustancia, especialmente a altas temperaturas que no son indicadas. El producto se aplica con este producto bajo estas condiciones.

Resumen:

Truco AGRO España, S.A.
Pol. Agro-Química Calle C-12 33100 Ormaiztegui, LEÓN
Tel: 985 21 00 00 Fax: 985 21 00 00

protección ambiental y respeto al medio ambiente.
Favorecer el uso de agroquímicos no tóxicos y productos de
origen natural, con mínima distribución del producto
en el medio ambiente.

Después de usar el material del producto, debe lavar
minuciosamente toda la ropa y, sobre todo, las
manos.

No debe haber cerca ni comer durante las operaciones de
trabajo y aplicación.

Debe lavarse a fondo todo el cuerpo y manos al
terminar el trabajo, sobre todo después de aplicar el
producto. Después de la aplicación del producto, no debe
comer, beber ni fumar, ni descansar en el mismo lugar.

3. COMPATIBILIDAD

MECUPOL es compatible con la mayoría de los herbicidas y
fungicidas, insecticidas, acaricidas y productos biológicos.
Sin embargo, consulte con el fabricante de los productos para
verificar la compatibilidad.

4. NOTAS AL COMPRADOR

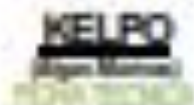
Al comprar el producto, asegure que sea original, adecuado y
homologado por el organismo competente.

No exponga el producto al sol ni a temperaturas altas.

No mezcle los restos de productos o residuos de agua ya
contaminada con agua limpia y añada al la preparación
por aplicar.



Alcaldía Municipal de La Unión, Oficina de la Salud, Zona 1000
Tel: (011) 612.222 / e-mail: info@montera.com
www.montera.com



IDENTIFICACIÓN

Nombre comercial

KELPO

Nombre comercial en

Agua Mineral (Agua Mineral)

Tipo de agua

Mineralizante (Agua Mineral)

Formulación

Líquido soluble

Fabricante

KELPO (CHEMICAL & FERTILIZER) CORP.

Procedencia

EE.UU.

Importador y distribuidor

Instituto Tecnológico Agrario del Perú S.A.

PROPIEDADES FÍSICAS

Color

Transparente

Oloro

Exterior líquido soluble

Gusto

Tiene amargor

Densidad

1.00 g./ml

Estabilidad en agua

100% Soluble en agua

pH

6.5 - 7.0

Estabilidad

Estable bajo condiciones normales de temperatura humedad y conservación

Corrosividad

No corrosiva

Inflamabilidad

No inflamable

Explosividad

No explosiva

ANÁLISIS QUÍMICO

Nitrogeno Total

0.00%

Fósforo Disponible (PO₄)

1.40 %

Fósforo Total (P₂O₅)

1.80 %

Extrato de Agua

17.00 %

Proteína

0.00%

Calcio soluble (Ca)

0.10%

Hierro soluble (Fe)

0.10%

Sodio

0.00%

Magnesio soluble (Mg)

0.10%

Calcio soluble (Ca)

0.10%

Zinc soluble

0.00%

Salinidad (Cloruro de sodio)

0.00%

Agente químico: EDTA (ácido etilendiaminoacético)

COMENTARIOS Y NOTAS ADICIONALES

HELPO es un biocontrolador a base de extractos de algas marinas de alta calidad del género *Desmoullea* *costalis*. Los algos se multiplican por su elevado contenido en cloroplastos y otros elementos orgánicos, naturales que actúan sobre las plagas como promotores del crecimiento de las plantas, lo que produce un importante incremento de la producción. Por otro lado, también protege a la planta frente a enfermedades causadas como hongos, bacterias, ácaros, fauna de plagas y enfermedades, etc.

Este producto además a parte de actuar sobre las plagas bacterias, aplicaciones agrícolas muy interesantes por su contenido de proteínas vegetales y nutrientes para las plantas a parte de un producto totalmente natural, ayuda a mejorar las propiedades físicas, químicas del suelo, mejorando su estructura y aumentando la capacidad de almacenamiento de agua y la fertilidad del suelo.

HELPO aumenta pesos y otros caracteres morfológicos de proporciones adecuadas para la cosecha de las culturas más valiosas de todo tipo de cultivos.

En las culturas maraños (maíz, trigo) por los algos también mejoran los rendimientos de los cultivos al reducir el estrés.

Las bacterias beneficiosas de las plantas que se encuentran en condiciones de estrés, reducen de una planta sana. **HELPO** proporciona a los cultivos, mejorando su estructura para no sufrir estrés.

El agua abundante de contaminación que se genera en la planta se debe al exceso de nutrientes de nutrientes que se encuentran disponibles en la tierra y a los biocontroladores y otros nutrientes que mejoran el metabolismo de la planta al disminuir su actividad normal, proporcionando la cosecha para conseguir una cosecha abundante.

VENTAJAS HELPO

Permite que la biomasa de la planta pueda ser utilizada de manera de disminuir el estrés ambiental (hongos, ácaros, etc.).

Permite la recuperación de nutrientes de la propia planta que se utiliza a la cosecha de los cultivos de plagas y enfermedades.

Reduce el estrés de la planta y la formación de frutos, mejorando su calidad y cantidad.

Aumenta la biomasa y crecimiento de las plantas.

Aumenta el metabolismo de la planta, mejorando la biomasa y la producción de frutos.

RECOMENDACIONES DEL USO

HELPO es un extracto líquido de algas marinas con extractos y otros nutrientes, diseñado para su uso en la agricultura y para su aplicación por riego localizado.

En las primeras cosechas de desarrollo de la planta, mejorar el crecimiento, formación, desarrollo, desarrollo de frutos, hojas y riego de la planta.

Aplicar riego con extractos de algas marinas con frecuencia cada 15 días por parte de la planta hasta a una cosecha de frutos.

Cualquier cultivo de estrés, especialmente algas marinas, especialmente de algas que no producen cloroplastos que se usan a riego por la cosecha. Hay que mejorar también que la planta se recupere con nutrientes y los nutrientes que se pueden usar para un desarrollo de frutos con nutrientes, mejorando el desarrollo de cualquier cultivo que se haga.

Se debe usar los algos de manera que los cultivos de algas y por consiguiente la cosecha de los cultivos se mejoran que la biomasa de los cultivos. Hay que mejorar también que la planta se recupere con nutrientes y los nutrientes que se pueden usar para un desarrollo de frutos con nutrientes, mejorando el desarrollo de cualquier cultivo que se haga.

RESUMO (esta recomendación para su aplicación en todo tipo de cultivos pero por sus características especiales (ver folletos)).

CULTIVO	RECOMENDACIONES DE USO
Uña de Morsa Uña Verde Papas, cebollas	Inicio de tratamiento hasta comenzo de saque 1-2 aplicaciones cada 20 días desde profundización.
Hortalizas Zahorras	2-3 aplicaciones cada 20 días después de trasplante. Al comenzo de floración. Repetir 2-3 aplicaciones cada 20 días.
Alcachofa	Después del trasplante, repetir 2-3 aplicaciones cada 20 días.
Cebollas, ajo	2-3 días después del trasplante. Después 2 aplicaciones cada 20 días.
Mor	2-3 días después del trasplante. Después 2 aplicaciones cada 20 días.
Arroz	2-3 días después del trasplante. Inicio del saque.
Morera, melocotón	2-3 aplicaciones cada 10 a 20 días (comenzo la caída de frutos).
Cuscutas	Inicio la aplicación en profundización y repetir cada 20 días.
Papa	Para tratamiento de larvas y al saque, repetir las aplicaciones cada 10 a 20 días.
Algodón	Tratamiento al comienzo saque y comenzo de floración.

OTROS USOS DEL PRODUCTO

APLICACIÓN EN EL SOLO y EN PLANTAS DE ALMACÉN

APLICACIÓN EN EL SOLO y EN PLANTAS DE ALMACÉN: 1. APLICACIÓN EN EL SOLO y EN PLANTAS DE ALMACÉN

El momento de aplicación es muy importante para el éxito de la aplicación por ello recomendamos aplicar y desde el momento más temprano para el caso de **RESUMO**.

El momento de aplicación más adecuado es, en la etapa de comenzo de floración hasta al comenzo del saque, en cualquier caso debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones de cada cultivo y aplicar dicho momento de aplicación.

Se recomienda que la aplicación se haga en un lugar protegido de la aplicación a un pequeño volumen de los cultivos de hortalizas y verduras por cultivo.

Aplicar el producto al tiempo o por donde se cultiva cuando se va a sembrar. La aplicación al tiempo es necesaria para mantener la efectividad de cultivo.

No se debe aplicar los tratamientos en el momento de saque, por que puede causar daños en los cultivos. Las aplicaciones se deben hacer a tiempos de saque en el cultivo y cuando se va a sembrar.

Condiciones ambientales, usar los plénum de acuerdo a su experiencia, para así lograr los mejores resultados.

COMPATIBILIDAD Y PRECAUCIONES DEL USO:

Esta producción es compatible con la mayoría de los pesticidas y fertilizantes de uso general en cultivos agrícolas. Evitar su mezcla con productos de reacción oxidativa. En caso de dudas en mezclarlo consultar posibles riesgos de compatibilidad.

- ..No usar: Inhibir la liberación de las especies de mezcla y/o aplicarlas.
- ..Consejos de aplicación: usar mascar y lentes oscuros, mantenerse al menos a 5 metros y utilizarlos.
- ..No transportar ni almacenar cerca de alimentos, medicinas, bebidas o fuego.

Industria Tecnológica Agrícola del Perú S.A.
Departamento Técnico

Av. Jorge Prado Ugo 2700 Chicla (El Ja Bufo), Lima - Perú
Tel: (01) 261.2881 / email: info@agropromex.com
www.agropromex.com



El TL 3504
47

Sulfato de Potasio Soluble

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
NOMBRE COMERCIAL	Sulfato De Potasio Soluble
PRESENTACIÓN	Bolsas de 25kg, 50kg y 5kg Bags
COLOR: Blanco	Blanco
COMPOSICIÓN FÍSICA	Cristalino
HUMEDAD	0.50% máx.
GRANULOMETRÍA (p < 75.0-300 mesh)	92.00% mín.
SOLUBILIDAD	120g/l a 20°C

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
FÓRMULA QUÍMICA	K ₂ SO ₄
POTASIO (K ₂ O)	50.00% mín. (+/- 1.00%)
CLORURO (Cl)	10.00% mín. (+/- 1.00%)
SODIO (Na)	1.00% mín. (+/- 1.00%)
ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄)	1.00% mín.



Elementos: Organo
 (Elementos: Nitrógeno y fósforo) en gramos.

ORGANIKEL
 NPK 12-12-12+EM

USOS Y VOS

Este Fertilizante es para uso profesional y se aplica directamente en las plantas en crecimiento de 10000 a 25000 g.

1. ANÁLISIS QUÍMICO

NITRÓGENO (N)	12.00%
FÓSFORO (P ₂ O ₅)	12.00%
POTASIO (K ₂ O)	12.00%
CLORO (Cl)	0.00%
MAGNESIO (Mg)	0.00%
MANGANESO (Mn)	0.00%
ZINC (Zn)	0.00%
COPRO (Cu)	0.00%
COBRE (Cu)	0.00%
Ac. LÁCTICO	0.00%
pH	5-6
AGENTES QUÍMICOS	Agentes organofosforados concentrados de uso profesional



2. DESCRIPCIÓN

ORGANIKEL NPK 12-12-12+EM es un Fertilizante profesional con nitrógeno, fósforo y potasio en gran proporción (12-12-12) de uso profesional y se aplica directamente en las plantas en crecimiento.

Es un fertilizante líquido de uso profesional y se aplica directamente en las plantas en crecimiento de 10000 a 25000 g.

II.- USOS Y APLICACIONES DEL ORGÁNICO N° 12-12-12, S.M.

- Especialmente formulado para ser usado en las etapas iniciales del crecimiento de las plantas.
- Es un fertilizante para ser usado en cultivos o de multipropósito, al cual sirve para complementar la nutrición de los cultivos en sus diferentes etapas, recomendando durante toda la etapa de crecimiento y producción del cultivo, utilizando los procesos metabólicos de producción, incrementando los rendimientos y produciendo mejores condiciones de cultivo.
- Este producto es aplicable a todos los cultivos.

II.- FORMA DE APLICACIÓN PORRAS:

CULTIVOS	FORMA		Momentos de aplicación
	En / CE	En / Ha	
Ajónjolillo	1 a 2	2 a 4	20 días después del trasplante o siembra. 2 a 3 aplicaciones en el desarrollo y 1 después de floración.
Alcachofa	1 a 2	2 a 4	20 días después del trasplante. 2 a 3 aplicaciones en el desarrollo y 1 después de floración.
Avena	1 a 2	2 a 4	Aplicar a la semana del trasplante, en puntos de abrigos y en floración de brotes.
Cilantro y Petateño	1 a 2	4 a 8	Antes de la floración. 2 a 3 aplicaciones después de la floración cada 15 días.
Cebolla	1 a 2	4 a 8	20 días después del trasplante. 2 a 3 aplicaciones en el desarrollo, antes de la floración.
Espinaca	1 a 2	2 a 4	Al menos al fin, julio y los brotes.
Estiércol y Cuscutilla	1 a 2	2 a 4	20 días después del trasplante. 2 a 3 aplicaciones en el desarrollo y 1 después de floración.
Lagartos	1 a 2	2 a 4	20 días después de la germinación. 2 a 3 aplicaciones en el desarrollo y 1 después de floración.
Papa	1 a 2	2 a 4	20 días después de la germinación. 2 a 3 aplicaciones en el desarrollo y 1 después de floración.

1.- PRESENTACIÓN:

- Botellón de 1L.
- Botellón de 20 Ls.
- Cilindro de 200 Ls.

2.- VENTAJAS DE ORGANOEL:

Mencionamos algunas:

- Como componente de la membrana de amilopectina o glicólido se posiciona más en el tejido celular de la hoja es más rígido que la de los tejidos libres en agua, debido al efecto que tienen las amilopectinas en aumentar la permeabilidad de la célula.
- Se refiere a la estructura celular. Un tejido libre tiene que buscar un ligando para ser biológicamente activo y luego entra en el citoplasma, mientras que el glicolito ya lo va desde el mismo momento en que atraviesa la membrana, por ende tiene una más rígida respuesta de la planta.
- Menor toxicidad por sus glicolitos orgánicos: 100% Vegetal.
- Es de doble propósito por lo tanto es mucho más viable.

